

Mode d'emploi

zoomion®



Zoomion® Philae 114

Version française 6.2015 rév. A

Le Zoomion® Philae 114

Félicitations pour l'achat du nouveau télescope Zoomion® Philae 114. Ce télescope est prêt pour l'aventure ! Pourvu de lentilles optiques et possédant la capacité de focaliser la lumière, il est le compagnon idéal de l'astronome amateur. Il vous permettra de voir les cratères de la Lune, les amas stellaires, quelques nébuleuses, les caractéristiques des disques de Jupiter et ses lunes galiléennes, ainsi que les anneaux de Saturne.

Pièces fournies. Outre le télescope complet, nous avons inclus les accessoires suivants : **un oculaire H12.5mm, un oculaire H20mm, une lentille de Barlow x2, un chercheur point rouge**

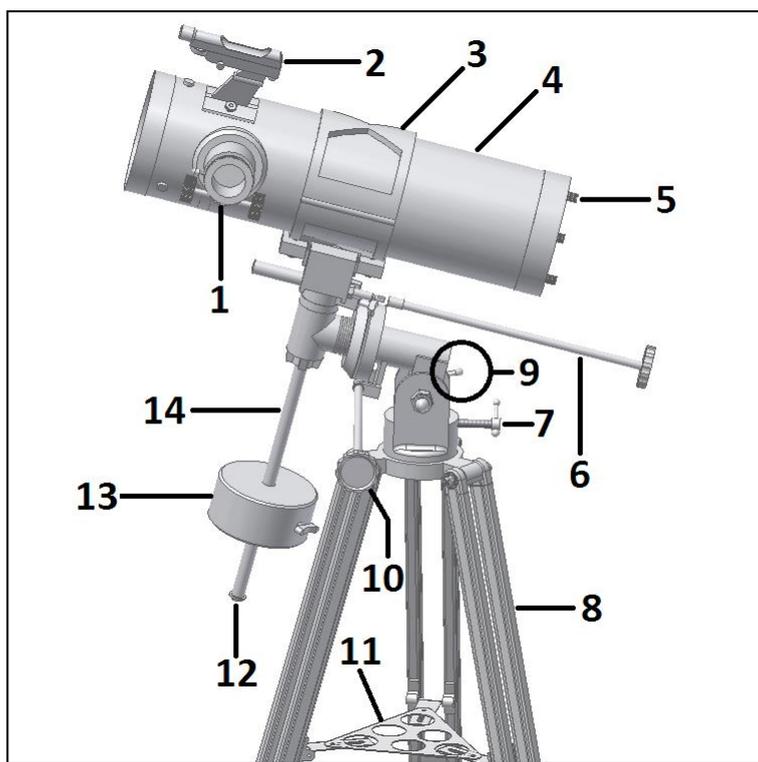


Figure 1. Description des pièces.

1. Se familiariser avec le télescope.

- 1- Porte-oculaire
- 2- chercheur point rouge
- 3- collier de serrage
- 4- Tube optique
- 5- Vis de collimation pour le miroir primaire
- 6- Molette de réglage de la déclinaison
- 7- Réglage de l'altitude / la latitude

- 8- Trépied
- 9- Molette de serrage de l'altitude (illustrée en partie)
- 10- Manette de réglage de l'axe AD
- 11- Tablette porte-accessoires
- 12- Butée du contreponds / sécurité
- 13- Contreponds
- 14- Tige de contreponds

2. Mise en route. La première utilisation du télescope est très simple. Voici comment fonctionne le télescope. Le télescope doit pointer sur l'objet à observer. Le miroir au bout du tube du télescope capte la lumière de l'objet et la reflète vers le miroir secondaire qui l'amène jusqu'à l'oculaire. À côté de l'ouverture du télescope, vous trouvez le système de mise au point appelé le porte-oculaire. Il se déplace en avant et en arrière afin d'obtenir une image plus nette. Vous pouvez insérer les accessoires fournis au niveau du porte-oculaire. En combinant les différents accessoires, vous obtenez différents résultats, avec par exemple des grossissements ou des corrections de l'image différents. Nous vous expliquerons tous les accessoires plus en détail ci-après.

3. Montage Commencez par l'installation du trépied comme illustré sur la figure 2. Pour cela, utilisez les boulons et les écrous fournis. Placez ensuite la tablette porte-accessoires (pièce #11 – fig. 1) puis fixez-la à l'aide des écrous filetés et des petites vis - fig. 3. Le trépied doit alors être stable. Placez la monture sur la base du trépied comme le montre la figure 4. Utilisez ici l'écrou à main pour la fixer. Tirez la tige du contreponds et faites glisser ce dernier (figure 5). Utilisez la molette du contreponds afin d'éviter qu'il ne glisse. Placez la manette de commande comme indiqué sur la figure 6. Fixez maintenant le collier de serrage du tube (figure 7) puis placez le tube. Ajustez l'axe de l'altitude sur la monture comme illustré sur la figure 8. Utilisez la molette afin de serrer ou desserrer l'axe de l'altitude (fig. 9). Dévissez la molette de sécurité de l'axe AD afin de desserrer l'axe AD. Faites glisser le contreponds afin d'équilibrer l'axe (figure 10). Procédez de même avec l'axe de déclinaison puis faites glisser le tube (figure 11).



Figure 2. Montage du trépied



Figure 3. Mise en place de la tablette



Figure 4. Placer la monture équatoriale sur le trépied.

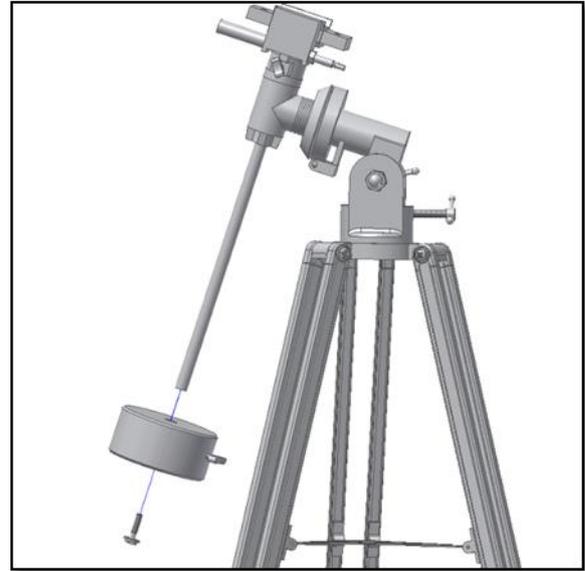


Figure 5. Visser la tige de contrepois. Insérer le contrepois.



Figure 6. Fixer les poignées pour les axes AD et décl.



Figure 7. Fixer le collier de serrage du tube.

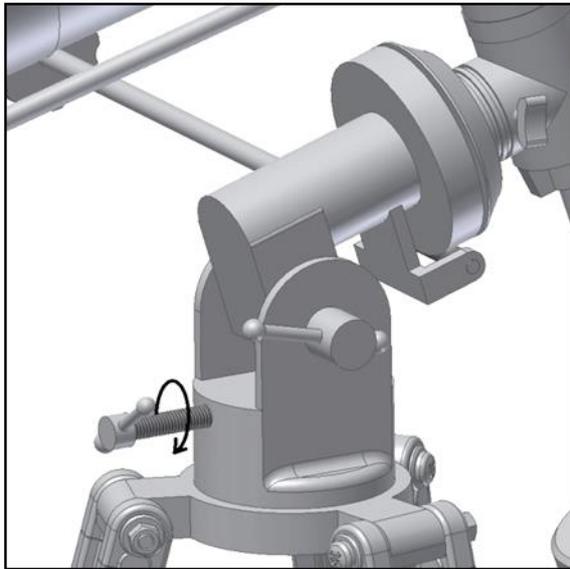


Figure 8. Réglage de l'axe de déclinaison

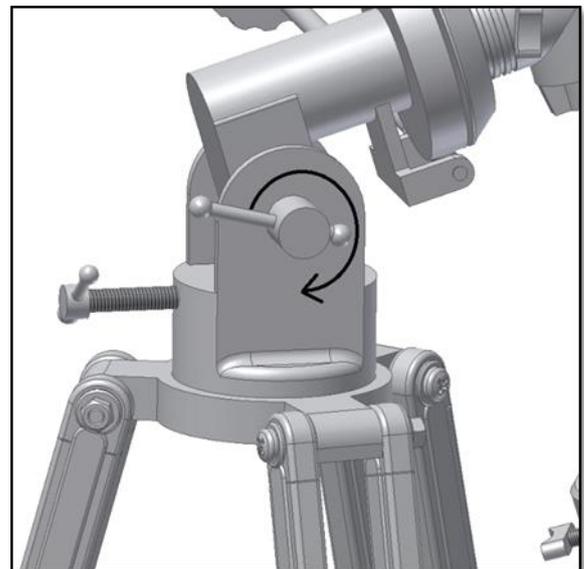


Figure 9. Serrer la molette sur le côté.

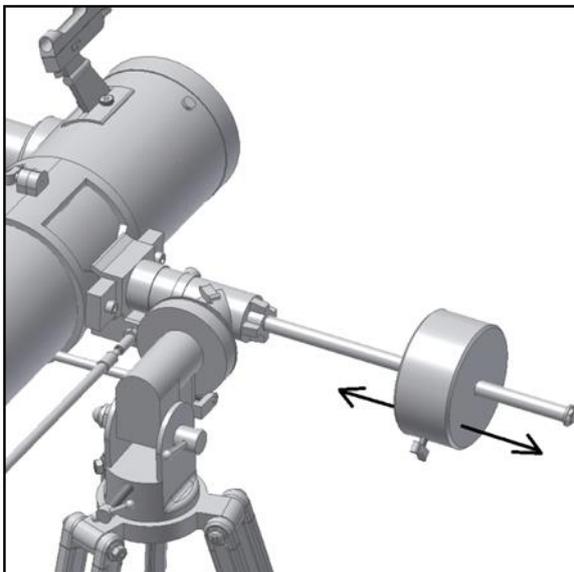


Figure 10. Équilibrez l'axe A.D.

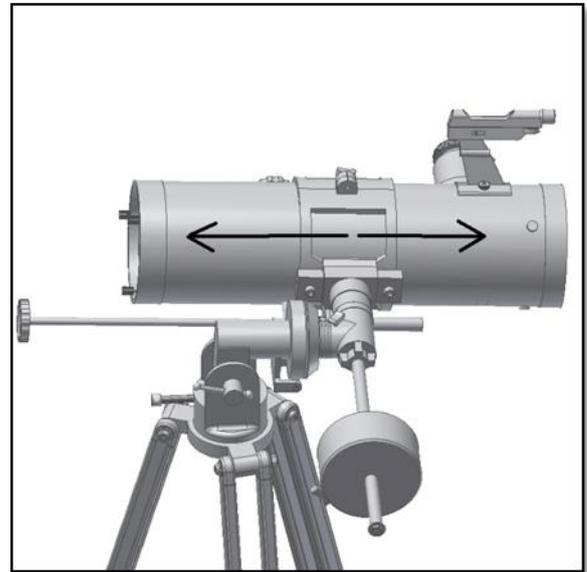


Figure 11. Équilibrer l'axe de déclinaison.

4. Utilisation de la monture

équatoriale La monture équatoriale est un outil d'observation astronomique puissant. Elle sert principalement à pointer le télescope de façon précise vers un objet en particulier. Elle dispose de deux axes, l'axe A.D. et l'axe de déclinaison. Le tube du télescope repose sur l'axe de déclinaison.

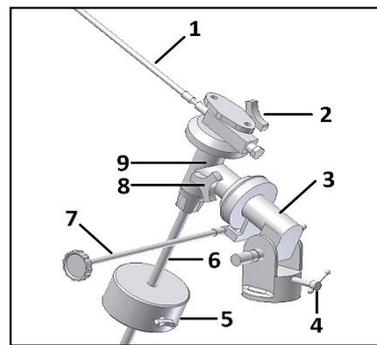


Figure 12. Détail des pièces à monter.

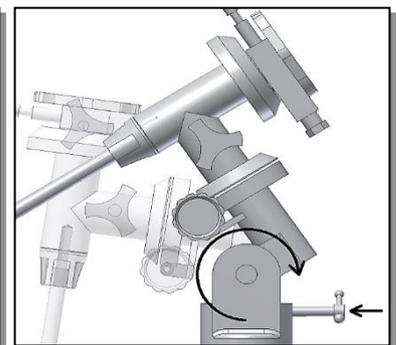


Figure 13. Réglage de l'altitude / la latitude

Description des pièces de la monture équatoriale

1- Tige de déclinaison

2- Molette de serrage de la déclinaison

3- Axe A.D.

4- Réglage en latitude/altitude

5- Contrepoids

6- Tige de réglage

7- Molette A.D.

8- Molette de serrage de l'A.D.

9- Axe de déclinaison

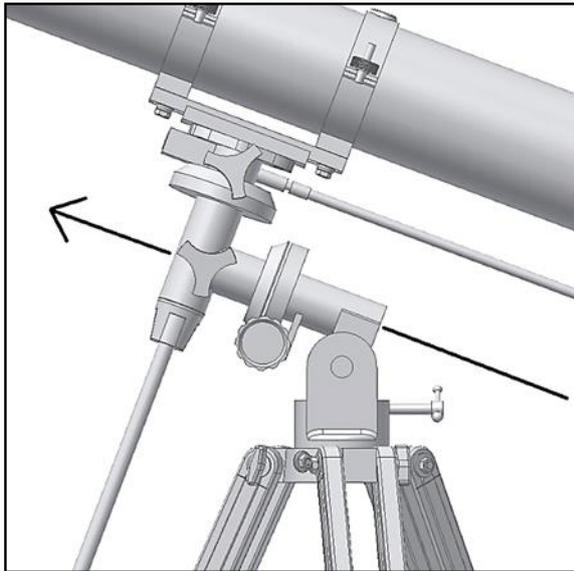


Figure 14. Axe A.D.

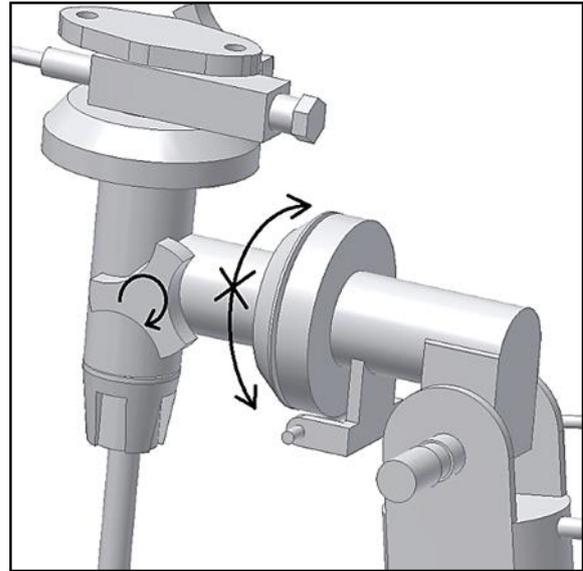


Figure 15. Blocage de l'axe A.D.

Il y a deux axes dans la monture équatoriale : l'axe **A.D. (ascension droite)** tel que représenté sur la fig. 14. Le télescope peut donc tourner autour de cet axe. L'A.D. doit pointer en direction du nord vers l'étoile Polaire. La poursuite se fait à l'aide de l'axe A.D. (voir ci-après). Pour bloquer la rotation, utilisez la molette de serrage de l'A.D. (fig. 15). Le deuxième axe est l'**axe de déclinaison** – fig. 16. Pour bloquer cet axe, utilisez le bouton de blocage de déclinaison comme représenté dans la figure 17.



Figure 16. Axe de déclinaison

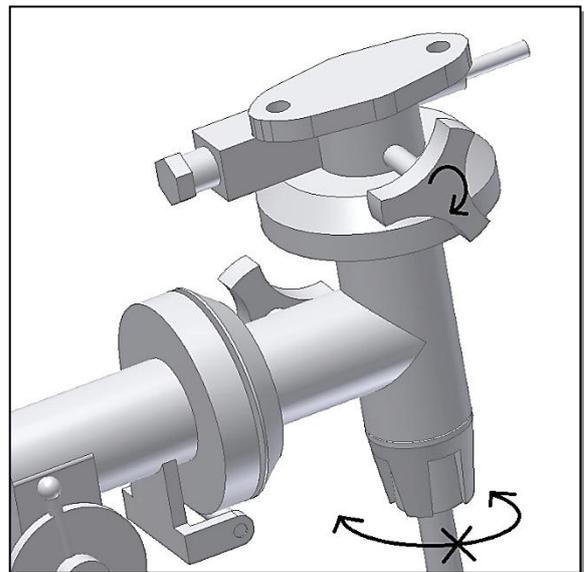


Figure 17. Blocage de l'axe de déclinaison

4.1. Que signifie suivre une trajectoire ?

Les étoiles effectuent une rotation lentement mais sûrement, dans le ciel nocturne, à cause de la rotation de la Terre qui effectue une rotation complète en 24 heures. C'est la même chose la nuit, ce qui veut dire que, lorsqu'on les observe avec un télescope, les étoiles quittent le champ de vision au bout de quelques secondes. Ceci se voit encore mieux en utilisant des oculaires qui permettent un fort grossissement. Les étoiles disparaissent alors facilement du champ de vision.

Utilisez les tiges de déclinaison et A.D. pour orienter le télescope avec précision. Assurez-vous que l'axe est bien bloqué.

Pour garder une étoile au centre du champ de vision, il faut suivre sa trajectoire. *Le suivi de la trajectoire peut se faire manuellement ou à l'aide d'un moteur.* Pour le suivi manuel, utilisez les tiges

de déclinaison et de l'A.D. Elles apportent de petites corrections sur chaque axe. Néanmoins, ce n'est pas la procédure conseillée pour suivre un objet. La monture doit être mise en station, c.-à-d. alignée de façon à ce que seul l'A.D. soit nécessaire pour tourner afin de suivre une étoile.

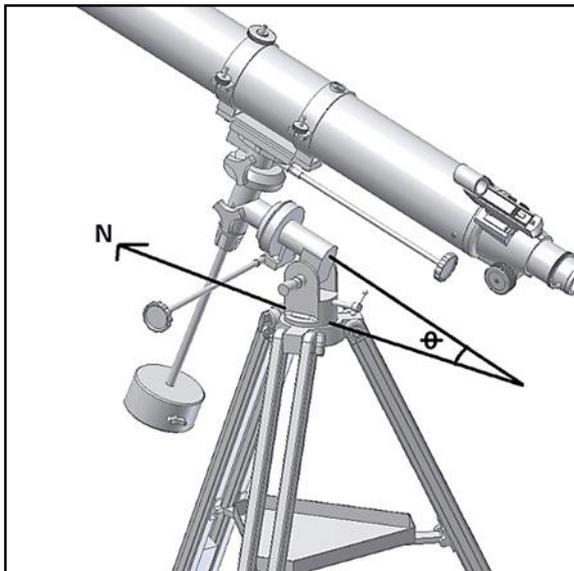


Figure 18. Pointage de la monture vers le nord

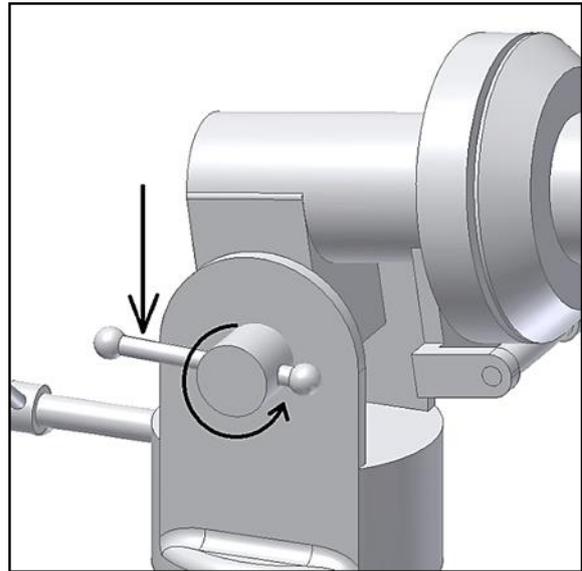


Figure 19. Desserrage du blocage de l'altitude et réglage

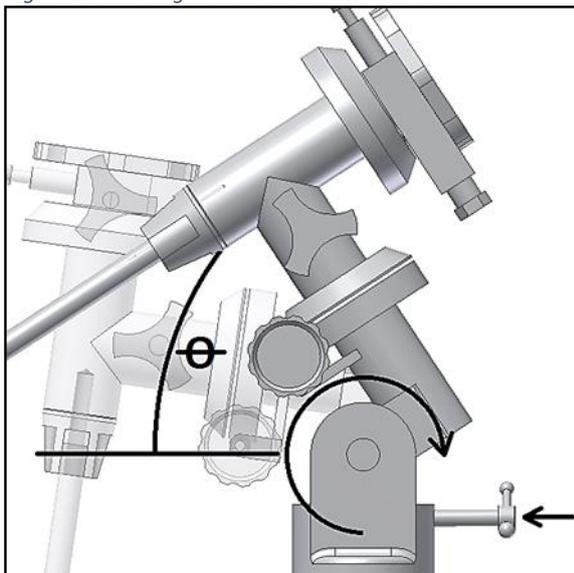


Figure 20. Réglage de l'inclinaison de la latitude

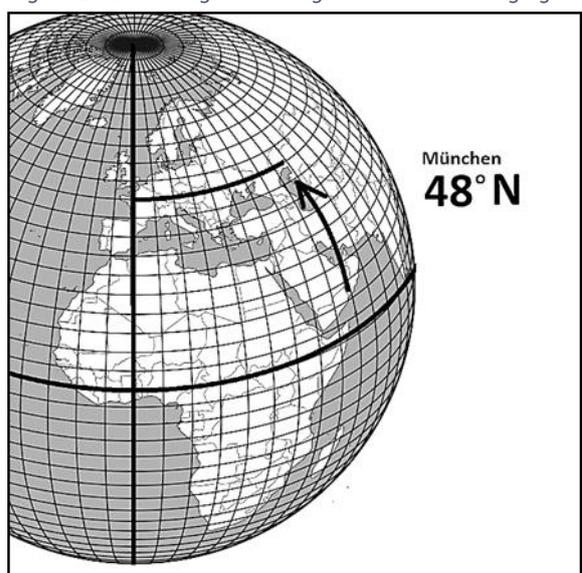


Figure 21. Vérification de la latitude

4.2. Mise en station de la monture Orientez l'axe A.D. vers le nord - fig. 18. Desserrez le blocage de l'altitude (figure 19) afin de pouvoir régler l'inclinaison A.D. Faites tourner le réglage de l'altitude de façon à ce que l'inclinaison de la monture soit la même que la latitude de l'observateur. Pour un observateur à Munich, la latitude serait de 48 degrés. L'angle d'inclinaison (θ) devrait donc être d'environ 48 degrés. Veillez bien à resserrer le blocage d'altitude. Une fois que la monture pointe vers le nord et qu'elle a la latitude de l'emplacement de l'observateur, elle est mise en station. Ceci veut dire qu'elle ne doit pas bouger pendant l'observation. Les deux axes A.D. et de déclinaison, ervent à positionner et pointer le télescope vers n'importe quelle partie du ciel.

Le réglage de l'altitude/latitude NE DOIT PAS être fait pendant l'observation. L'utilisation continue peut provoquer l'usure ou même la rupture du levier de serrage.

5. Alignement du chercheur

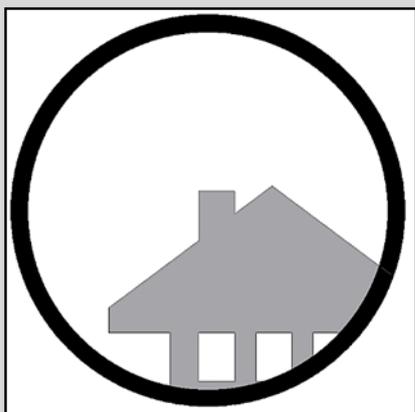


Figure A. Un objet éloigné est centré dans le champ de vision du télescope. Dans cet exemple, on voit une maison avec une cheminée. La cheminée est le point de repère à placer au centre du champ de vision. Vous devez d'abord regarder à travers le télescope au (utilisez de préférence le H20 mm) plus faible grossissement, afin d'avoir le champ de vision le plus large.

1ère ÉTAPE

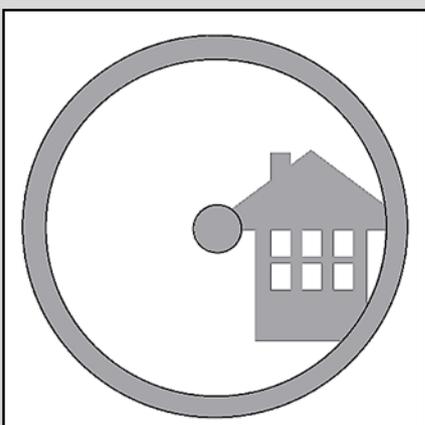


Figure B. En regardant à travers le chercheur (qui doit être en position de marche ON), vous verrez le même bâtiment, mais dans ce cas, le point rouge et la cheminée ne sont pas centrés. Vous devez régler le chercheur en altitude et en azimut à l'aide des deux vis, de façon à ce que le point rouge se déplace lentement jusqu'à se superposer sur la cheminée. Cette opération suffit à corriger la position de l'objet dans le chercheur. En essayant plusieurs fois, vous obtiendrez le bon résultat.

2ème ÉTAPE



Figure C. En vous entraînant à manipuler les deux vis de réglage, vous arriverez à placer le point rouge du chercheur près du centre (dans ce cas, la cheminée). Le chercheur est maintenant prêt à l'emploi !

3ème ÉTAPE

6. Alignement de l'optique et de la collimation

Contrôlez régulièrement l'alignement de l'optique sur le télescope. Alignez (ou collimatez) alors l'optique de manière à obtenir une bonne performance du télescope et avoir ainsi des images nettes. Cela est essentiel pour les télescopes avec un réflecteur (utilisant des miroirs). Commençons tout d'abord par vérifier la collimation.

Regardez une étoile lumineuse dans le ciel nocturne puis centrez-la dans le champ de vision de l'oculaire. Vous avez besoin d'un peu d'adresse afin de vérifier l'alignement. Assurez-vous que la mise au point est bien faite sur l'étoile. Utilisez alors les molettes de mise au point puis tournez-les de manière à ce que l'étoile sorte de la mise au point. Vous verrez ainsi une étoile dont l'image n'est plus nette. Elle apparaît alors sous forme de plusieurs anneaux. Cela s'appelle des anneaux de diffraction et ils sont importants afin de déterminer le bon (ou mauvais alignement - figure 23). Une fois que l'optique est bien alignée vous pouvez voir une étoile non mise au point sous forme d'une concentration d'anneaux (1 dans la figure 23). Les télescopes mal alignés montrent ici une série d'anneaux excentrés (2 dans la figure 23).

Le télescope est équipé de vis de collimation pour les miroirs secondaire (figure 25) et primaire (figure 26). Vous pouvez vous en servir afin d'ajuster la position des deux miroirs et réussir ainsi l'alignement. Cette information vous servira de référence.

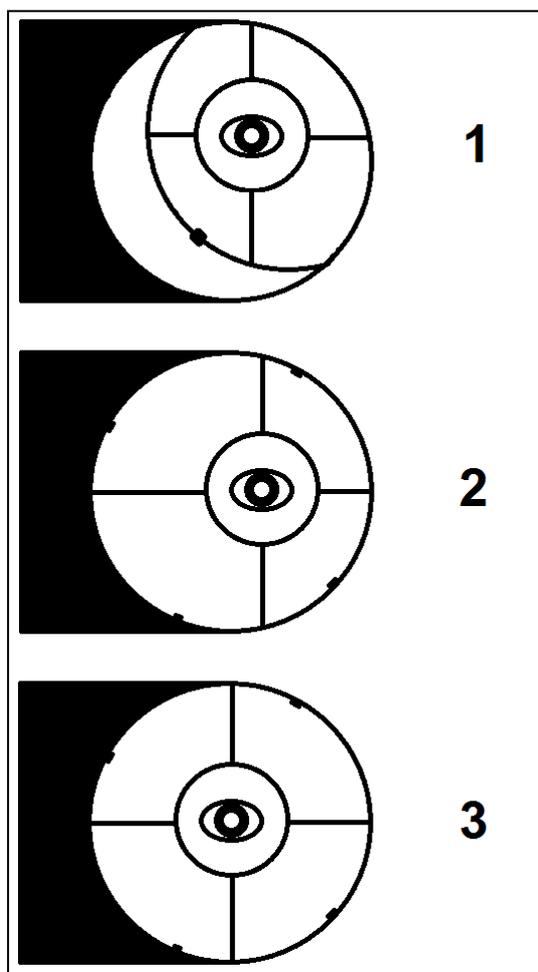


Figure 22. Différents niveaux de collimation

6.1. Collimation de l'optique

Retirez l'oculaire de l'objectif du télescope. Si vous regardez directement au travers du miroir secondaire, vous verrez le reflet de votre œil. La lumière se reflète depuis le miroir secondaire vers le miroir primaire puis repart.

La figure 22 montre les différentes étapes de la collimation.

1- L'optique du télescope est complètement décollimatée. Vous devez ajuster les deux miroirs (secondaire et primaire).

2- Le miroir secondaire est aligné mais vous devez ajuster le miroir primaire.

3- L'optique du télescope est alignée et le test avec l'étoile montre des anneaux concentriques. Le télescope fonctionnera ainsi parfaitement.

6.2. Comment obtenir un bon alignement ?

6.1.1. Commençons par le miroir secondaire.

Jetez un coup d'œil dans l'objectif sans l'oculaire puis regardez dans le miroir secondaire et vous devez voir vos yeux se refléter. Vous pouvez aussi voir les 4 cordes de maintien ainsi que les protections du miroir primaire (figure 24).

3 vis servent à ajuster le miroir secondaire (figure 25). Lorsque vous les desserrez toutes, vous risquez de faire tourner le support du miroir secondaire. Assurez-vous donc de ne desserrer qu'une vis à la fois afin de l'éviter. Le miroir secondaire doit toujours présenter en haut un cercle et non une ellipse. Assurez-vous que cela est bien le cas.

Dès que le miroir primaire et ses protections sont centrés (figure 22 - 2), vous pouvez passer à l'étape suivante.

6.1.2. Vous devez ajuster le miroir primaire. En l'ajustant, le reflet du miroir secondaire se déplace vers le centre. Utilisez les 6 vis à l'arrière du télescope. Notez que 3 vis servent à ajuster la position du miroir primaire alors que les trois autres, servent à maintenir sa position. Ajustez le miroir primaire de manière à ce que tous les reflets soient bien centrés (figure 22 - 3). Votre télescope est maintenant collimaté. Vérifiez les anneaux de diffraction (figure 23) et répétez ces étapes si nécessaire.

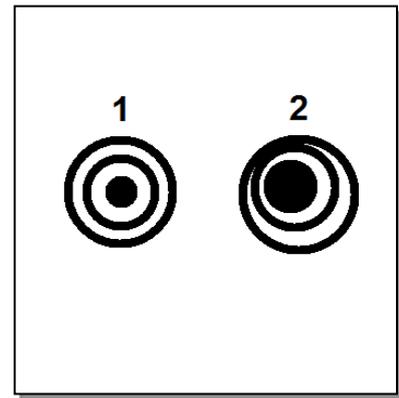


Figure 23. Anneaux de diffraction :
1. bon alignement et 2. mauvais alignement

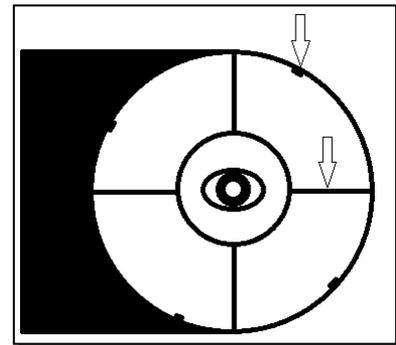


Figure 24. Cordes et protections primaires



Figure 25. Vis de réglage du miroir secondaire

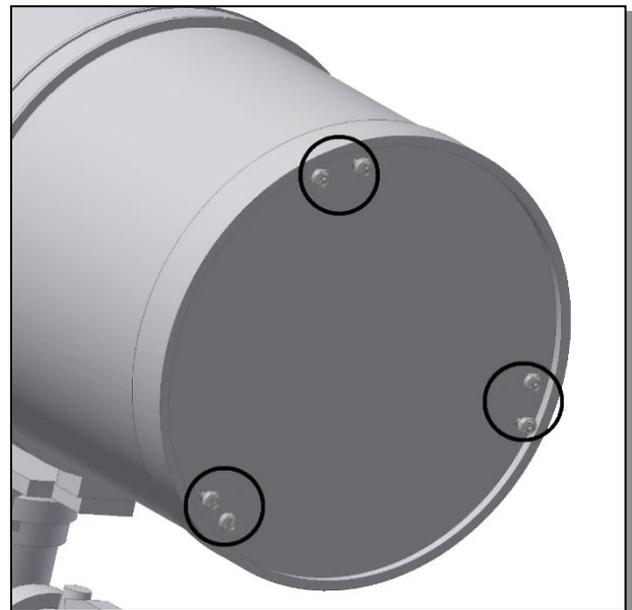


Figure 26. Vis de réglage du miroir primaire.

ATTENTION ! Ne regardez jamais le soleil à travers le télescope ! La lumière concentrée du soleil peut provoquer des lésions oculaires graves. L'utilisation par des enfants doit se faire sous la surveillance d'un adulte.

7. Que peut-on voir avec ce télescope ?

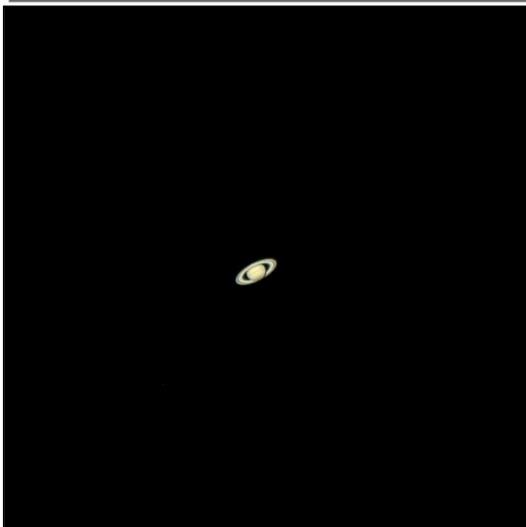
Vous trouverez ci-dessous quelques exemples de ce que vous pouvez espérer voir à l'aide de ce télescope.



7.1. La Lune est l'un des objets les plus spectaculaires qu'on puisse contempler à travers un télescope. Même un petit télescope pourra dévoiler les détails de la surface lunaire. Vous serez en mesure de voir les cratères de la surface lunaire et d'autres caractéristiques comme les mers lunaires. La Lune est un objet très brillant. Il est préférable de l'observer en dehors des périodes de pleine lune. Essayez plutôt pendant sa phase croissante et contemplez-la le long du terminateur (entre les surfaces illuminées et les surfaces sombres).



7.2. Jupiter est la plus grande planète de notre système solaire. Elle est aussi l'un des objets célestes préférés des débutants. Galilée a découvert que les quatre petits points qui tournent autour de la planète appartenaient en fait au système de lunes de Jupiter. Avec ce télescope, vous pourrez non seulement voir le disque de la planète Jupiter avec ses deux principales bandes discernables, mais aussi ses plus grandes lunes, Io, Europe, Ganymède et Callisto.



7.3. Le « seigneur des anneaux » des cieux nocturnes, Saturne, est de loin la cible la plus populaire des petits télescopes. Les anneaux de Saturne sont discernables, même avec un grossissement de 60x. Pendant une très belle nuit, vous serez en mesure de voir la division de Cassini (la bande blanche sur les anneaux de Saturne).

8. Utilisation des accessoires, un peu de maths pour comprendre comment ça marche.

Il est facile et amusant d'utiliser les accessoires. Pour changer de grossissement, changez tout simplement les oculaires entre eux. Pour obtenir un grossissement supérieur, utilisez par exemple une lentille de Barlow. Mais comment ça marche ?

8.1. Puissance (grossissement)

Votre télescope a une distance focale de 500mm. Cela correspond approximativement à la distance entre la lentille du télescope et son foyer optique (très similaire à la distance entre le foyer d'une loupe et la lentille de cette loupe). C'est une caractéristique très importante qui permet de déterminer plusieurs paramètres intéressants, tels que le grossissement.

Le grossissement est déterminé par la distance focale du télescope et par l'oculaire utilisé. Vous avez sans doute remarqué que les deux oculaires fournis sont un H20mm et un H12.5mm. Ceci veut dire que le H20mm est un oculaire d'une distance focale de 20mm, alors que l'oculaire H12.5mm a une distance focale de 12,5mm.

Pour déterminer le grossissement, il suffit de diviser la distance focale du télescope par la distance focale de l'oculaire. Prenons un exemple pour votre télescope et les oculaires fournis :

La distance focale du télescope est de 500mm. La distance focale de l'oculaire H20 est de 20 mm.

$$\frac{500mm}{20mm} = 25 \text{ power}$$

Ceci veut dire que l'oculaire H20mm a une puissance (un grossissement) de 25x. Ceci peut paraître faible, mais en l'essayant, vous verrez une image lumineuse avec quelques détails (très nets).

8.2. Lentille de Barlow

La lentille de Barlow est un dispositif très intéressant. C'est une lentille négative qui multiplie la distance focale du télescope. Une Barlow 2x multiplie ainsi la distance focale d'origine par $2500mm \times 2 = 1000mm$. Une lentille de Barlow 3x la multiplie par 3. Votre télescope est fourni avec une lentille de Barlow 2x. Lorsqu'il est utilisé avec l'oculaire H20mm, vous obtenez 2x la puissance précédente, soit

$$25 \text{ power} \times 2x \text{ Barlow} = 50 \text{ power}$$

8.3. Lentille de redressement (non incluse)

La lentille de redressement fait apparaître l'image à l'endroit. Elle ajoute également de la puissance, comme une lentille de Barlow. La lentille de redressement augmente la puissance de 1,5x.

Quelques possibilités de combinaison des accessoires

	Vue terrestre	Lune	Ciel profond	Jupiter et Saturne
Lentille de Barlow 2x				Oui
Oculaire H20mm			Oui	
Oculaire H12.5mm		Oui		
Puissance	<i>Non applicable</i>	40x	25x	50x